جوابات

باب 9

9.1 1.8

9.2 (a) دیے ہوئے گراف سے، $150 \times 10^{6}\ N\ m^{-2}$ کے ذرر کے لیے بگاڑ 0.002 ہے۔

(b) مادے کی تقریبی حاصل طاقت، $3 \times 10^{8}\ N\ m^{-2}$ ہے۔

9.3 (a) مادہ A

(b) ایک مادی شے کی طاقت (مضبوطی) ذرر کی اس مقدار سے معلوم کی جاتی ہے جو اسے توڑنے کے لیے چاہیے ہو: مادہ A مادہ B سے زیادہ طاقت ور ہے۔

9.4 (a) غیر صادق (b) صادق

9.5 1.5×10^{-4} m (فولاد)، 1.3×10^{-4} m (پیتل)

9.6 انفراج = 4×10^{-6} m

9.7 2.8×10^{-6}

9.8 0.127

9.9 7.07×10^{4} N

9.10 $D_{\text{تانبہ}}/D_{\text{لوہا}} = 1.25$

9.11 1.539×10^{-4} m

9.12 2.026×10^{9} Pa

9.13 1.034×10^{3} kg/m^{3}

© NCERT not to be republished

9.14 0.0027

9.15 $0.058\ cm^3$

9.16 $2.2\times10^6\ N/m^2$

9.17 سندان کی نوک پر دباؤ 2.5×10^{11} Pa ہے۔

9.18 (a) 0.7m (b) فولاد کے تار سے 0.43m

9.19 تقریباً 0.01m

9.20 260kN

9.21 $2.51\times10^{-4}\ m^3$

باب 10

10.3 (a) کم ہوتا ہے (b) درجۂ حرارت کے ساتھ η گیسوں کی η بڑھتی ہے رقیق اشیا کی η کم ہوتی ہے۔

(c) تحریفی بگاڑ، تحریفی بگاڑ کی شرح (d) کمیت کی بقا، برنولی کی مساوات (e) زیادہ

10.5 6.2×10^6 Pa

10.6 10.5m

10.7 سمندر میں اس گہرائی پر دباؤ تقریباً 3×10^7 Pa ہے۔ عمارت مناسب ہے کیونکہ یہ اس سے کہیں زیادہ دباؤ یا ذرر برداشت کر سکتی ہے۔

10.8 6.92×10^5 Pa

10.9 0.800

10.10 پارہ اس بازو میں اوپر چڑھے گا، جس میں اسپرٹ ہے، پارہ کی سطحوں میں 0.221 cm فرق ہوگا۔

10.11 نہیں، برنولی کا اصول صرف مستقل بہاؤ پر لاگو ہوتا ہے۔

10.12 نہیں، جب تک کہ ان دونوں نقاط پر جہاں برنولی کا اصول استعمال کیا گیا ہے، فضائی دباؤ قابلِ لحاظ حد تک مختلف ہوں۔

10.13 9.8×10^2 Pa (رینولڈس کا عدد تقریباً 0.3 ہے اس لیے بہاؤ ورقی ہے)

10.14 1.5×10^3 N

10.15 شکل (a) درست نہیں ہے (وجہ: پچکے ہوئے مقام پر (یعنی کہ جہاں ٹیوب کا تراشی رقبہ مقابلتاً کم ہے) بہاؤ کی رفتار، کمیت کی بقا کی وجہ سے، مقابلتاً زیادہ ہے۔ نتیجتاً، وہاں دباؤ، برنولی کی مساوات کے مطابق مقابلتاً کم ہے۔ ہم سیال کو غیر ناداب پذیر فرض کرتے ہیں۔

10.16 $0.64\ m\ s^{-1}$

© NCERT not to be republished

10.17 2.5×10^{-2} N m^{-1}

10.18 (b) اور (c) کے لیے: 4.5×10^{-2}، (a) کے یکساں

10.19 زائد دباؤ = 310 Pa، کل دباؤ = 1.0131×10^{5} Pa لیکن آنکڑے کیونکہ تین قابلِ لحاظ ہندسوں تک درست ہیں، ہمیں قطرے کے اندر کل دباؤ: 1.01×10^{5} Pa لکھنا چاہیے

10.20 صابن کے بلبلے کے اندر زائد دباؤ = 20.0 Pa، صابن کے محلول میں ہوا کے بلبلے کے اندر زائد دباؤ = 10.0 pa ؟ ہوا کے بلبلے کے لیے باہری دباؤ = $1.01\times10^{5}+0.4\times10^{3}\times9.8\times1.2$ = 1.06×10^{5} Pa زائد دباؤ اتنا کم ہے کہ، تین قابلِ لحاظ ہندسوں تک، ہوا کے بلبلے کے اندر کل دباؤ 1.06×10^{5} Pa ہے۔

10.21 55N (نوٹ کریں۔ اساسی رقبہ جواب پر اثر نہیں ڈالتا) پارہ کے 58 cm = مطلق دباؤ پارہ کے 18- سم = گیج دباؤ (b) کے لیے

10.22 (a) پارہ کے 96 = مطلق دباؤ، پارہ کے 20 cm = گیج دباؤ (a) کے لیے (b) پارہ بائیں بازو میں اوپر چڑھے گا، اس طرح کہ دونوں بازوؤں میں اس کی سطحوں میں فرق 19cm ہو جائے۔

10.23 دباؤ (اور اس لیے قوت)، دو مساوی اساسی رقبوں پر متماثل ہوں گے۔ لیکن پانی کے ذریعے برتن کی دیواروں پر بھی قوت لگ رہی ہے اور جب برتن کی دیواریں اساس پر کامل عمودی نہیں ہوں گی تو اس قوت کا ایک غیر صفر عمودی جز ہوگا۔ پانی کے ذریعے برتن کی دیواروں پر لگائی گئی قوت کا یہ کل عمودی جزو پہلے برتن کے لیے دوسرے برتن کے مقابلے میں، بڑا ہے۔ اس لیے برتنوں کے وزن اس وقت بھی مختلف ہیں جب دونوں صورتوں میں اساس پر قوت یکساں ہے۔

10.24 0.2m

10.25 (a) Pressure drop زیادہ ہے (b) بہاؤ کی بڑھتی ہوئی رفتار کے ساتھ زیادہ اہم

10.26 (a) 0.98 m s^{-1} (b) 1.24×10^{-5} m^{3} s^{-1}

10.27 4393kg

10.28 5.8 cm s^{-1}، 3.9×10^{-10} N

10.29 5.34mm

10.30 پہلی نال کے لیے: دباؤ فرق (جوفی اور حد بی سطحوں کے درمیان) = $2\times7.3\times10^{-2}/3\times10^{-3}$ = 48.7 Pa: اسی طرح، دوسری نال کے لیے: دباؤ فرق = 97.3Pa: دونوں نالوں میں سطح فرق = $[48.7/(10^{3}\times9.8)]$m = 5.0 mm مقابلتاً پتلی نال میں سطح اونچی ہوگی۔ (نوٹ کریں: صفر زاویہ لمس کے لیے، ہلالی سطح کا نصف قطر، نال کے نصف قطر کے مساوی ہے۔ ہر نال میں سطح کی جوفی طرف laptm ہے)

10.31 (a) 8km، اگر ہم بلندی کے ساتھ g کی تبدیلی بھی شامل کریں تو بلندی کچھ زیادہ ہوگی، تقریباً 8.2km

© NCERT not to be republished

باب11

11.1 نیون: $-248.58\ °C = -415.44\ °F$

CO_2: $-56.60\ °C = -69.88\ °F$

(استعمال کیجیے: $t_F = (9/5)\ t_C + 32$)

11.2 $T_A = (4/7)\ T_B$

11.3 384.8K

11.4 (a) ثلاثی نقطہ کا ایک یکتا درجۂ حرارت ہے۔ نقطۂ اختلاط اور نقطۂ ابال کے درجاتِ حرارت دباؤ کے تابع ہیں۔ (b) دوسرا معین نقطہ صفر خود ہے۔

(c) ثلاثی نقطہ $0.01°C$ ہے، $0\ °C$ نہیں (d) 491.69

11.5 (a) $T_A = 392.69K$، $T_B = 391.90K$ (b) فرق آنے کی وجہ یہ ہے کہ گیسیں کامل طور پر مثالی (Perfectly ideal) نہیں ہیں۔ فرق کو کم کرنے کے لیے، مشاہدات کم تر اور کم تر دباؤ پر لیے جانے چاہیں اور ناپے گئے گراف کا ثلاثی نقطہ پر بیرونی اندراج کر کے، حدود، باؤ صفر کی طرف جاتا ہے میں، درجۂ حرارت حاصل کرنا چاہیے۔ کیونکہ ان شرائط کے ساتھ گیسوں کا برتاؤ کامل گیس کے برتاؤ کے نزدیک ہوتا ہے۔

11.6 $45.0°C$ پر چھڑ کی اصل لمبائی $(63.0+0.0136)\ cm = 63.0136\ cm$ پھر بھی ہمیں کہنا چاہیے کہ تین قابلِ لحاظ ہندسوں تک، لمبائی میں تبدیلی $0.0136cm$ ہے لیکن تین قابلِ لحاظ ہندسوں تک کل لمبائی $63.0cm$ ہے۔ اسی چھڑ کی لمبائی $27.0°C$ پر $63.0\ cm$ ہے۔

11.7 جب دھرے کو درجۂ حرارت، $-69°C$ تک ٹھنڈا کیا جائے گا تو پہیہ دھرے پر چڑھ جائے گا۔

11.8 قطر میں اضافہ کی مقدار $= 1.44 \times 10^{-2}\ cm$

11.9 $3.8 \times 10^{2}\ N$

11.10 کیونکہ مجموعی چھڑ کے سرے آزاد ہیں، ہر چھڑ آزادانہ طور پر پھیلتی ہے۔

پیتل $\Delta l = 0.21cm$ فولاد $\Delta l = 0.126\ cm = 0.13cm$، لمبائی میں کل تبدیلی $= 0.34\ cm$ جنکشن پر کوئی حرارتی ذر نہیں پیدا ہوتا کیونکہ چھڑیں آزادانہ پھیلتی ہیں۔

11.11 $0.0147 = 1.5 \times 10^{-2}$

11.12 103°C

11.13 1.5 kg

11.14 $0.43\ J\ g^{-1}\ K^{-1}$ مقابلتاً چھوٹا

11.15 گیس دوایٹمی ہیں۔اورانتقالی درجاتِ آزادی(Translational degrees of freedom)کےعلاوہ ان کے دوسرے درجاتِ آزادی بھی ممکن ہیں(یعنی کہ ان کی حرکت کےاوربھی طریقے ہیں)۔گیس کے درجہ حرارت میں ایک مقدار کا اضافہ کرنے کے لیے تمام طریقوں کی اوسط توانائی میں اضافہ کرنے کے لیے حرارت مہیا کرنی ہوگی۔نتیجتاً، دوایٹمی گیسوں کی مولی نوعی حرارت، یک ایٹمی گیسوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ثابت کیا جاسکتا ہے کہ اگر صرف حرکت کے گردشی طرز ہی لیے جائیں تو دوایٹمی گیسوں کی مولی نوعی حرارت تقریباً $\frac{5}{2}R$ ہوگی۔ جوسوائے کلورین کے، جدول میں دی ہوئی تمام گیسوں کے لیے درست ہے۔کلورین کی مولی نوعی حرارت کی مقابلتاً زیادہ قدراس بات کی نشاندہی کرتی ہے کہ کمرہ درجہ حرارت پر کلورین میں گردشی طرز کے ساتھ ارتعاشی طرز بھی پائے جاتے ہیں۔

11.16 4.3 g/min

11.17 3.7 kg

11.18 238 °C

11.19 9 min

11.20 (a) ثلاثی نقطہ پر: درجہ حرارت=-56.6 C= دباؤ=5.11atm

(b) اگر دباؤ کم ہوتا ہے تو CO_2 کے نقطہ ابال اور نقطہ انجماد دونوں کم ہوتے ہیں۔

(C) CO_2 کے فاصل درجہ حرارت اور دباؤ بالترتیب 31.1 C، اور73.0atm ہیں۔اس درجہ حرارت سے زائد درجہ حرارت پر CO_2 رقیق میں تبدیل نہیں ہوگی چاہے اونچے دباؤ پر دبائی جائے۔

(d) (a) ابخرات (b) ٹھوس (c) رقیق

11.21 (a) نہیں، ابخرات کی براہِ راست ٹھوس میں تکثیف ہوتی ہے۔

(b) رقیق ہیئت سے گذرے بغیر، یہ براہِ راست ٹھوس میں تکثیف ہوتی ہے۔

(c) یہ پہلے رقیق ہیئت میں بدلتی ہے اور پھر ابخرات ہیئت میں۔اختلاط اور ابال نقاط وہاں ہیں جہاں P-T ڈائیگرام پر، 10atm کے مستقلہ دباؤ پر افقی خط، اختلاط اور ابال منحنیوں کو قطع کرتا ہے۔

(d) یہ رقیق ہیئت میں کوئی واضح تبدیلی نہیں دکھائے گی، لیکن جیسے جیسے اس کا دباؤ بڑھے گا، یہ کامل گیس برتاؤ سے زیادہ دور ہٹے گی۔

باب 12

12.1 16 گرام فی منٹ

12.2 934 J

12.4 2.64

© NCERT not to be republished

12.5 16.9 J

12.6 (a) 0.5 atm

(b) صفر

(c) صفر (گیس کو کامل مانتے ہوئے)

(d) نہیں، کیونکہ طریق (جو آزاد پھیلاؤ کہلاتا ہے) تیز رفتار ہے اور کنٹرول نہیں کیا جاسکتا۔ درمیانی حالتیں، غیر۔متوازن حالتیں ہیں اور گیس مساوات کو مطمئن نہیں کرتیں۔ وقت کے ساتھ گیس توازن حالت میں واپس آجاتی ہے۔

12.7 15%, 3.1×10^{9} J

12.8 25W

12.9 450 J

12.10 10.4

باب 13

13.1 4×10^{-4}

13.3 (a) نقطہ دار گراف، کامل گیس برتاؤ سے مطابقت رکھتا ہے۔

(b) $T_1 > T_2$

(c) 0.26 J K^{-1}

(d) نہیں، 6.3×10^{-5} kg کے H_2 یکساں قدر دیں گے۔

13.4 0.14 kg

13.5 5.3×10^{-6} m^3

13.6 6.10×10^{26}

13.7 (a) 6.2×10^{-21} J (b) 1.24×10^{-19} J (c) 2.1×10^{-16} J

13.8 (a) ہاں، ایوو گیڈرو کے قانون کے مطابق۔ (b) نہیں (c) v_{rms} تینوں میں سب سے ہلکی گیس نیون کے لیے سب سے زیادہ ہوگی۔

13.9 2.52×10^{3} K

13.10 وسط آزاد فاصلے کے لیے استعمال کیجیے فارمولا: $\bar{l}=\frac{1}{\sqrt{2}\pi nd^2}$ جہاں d، ایک مالیکیول کا قطر ہے۔ دیے ہوئے دباؤ اور درجہ حرارت کے لیے:

© NCERT not to be republished

اور $N/V=5.10\times10^{25}\ m^{-3}$، $\bar{l}=1.0\times10^{-7}\ m$، $v_{rms}=5.1\times10^{2}\ m\ s^{-1}$، $\frac{v_{rms}}{\bar{l}}=5.1\times10^{9}\ s^{-1}$ = تصادم کا تعدد $=d/v_{rms}=4\times10^{-13}\ s$ تصادم میں لگنے والا وقت $=l/v_{rms}=2\times10^{-10}\ s$ = دو لگاتار تصادموں کے درمیان وقفہ اس لیے دو تصادموں (لگاتار) کے درمیان وقفہ، ایک تصادم میں لگنے والے وقت کا 500 گنا ہے۔ اس لیے گیس میں ایک مالیکیول زیادہ تر وقت آزادانہ حرکت کرتا ہے۔

13.11 تقریباً 24cm پارہ باہر بہہ جاتا ہے اور باقی بچا 52 سینٹی میٹر پارہ کا دھاگہ اور اس کے اوپر 48cm ہوا مل کر، باہری فضائی دباؤ کے ساتھ توازن میں رہتے ہیں۔ (ہم نے فرض کیا ہے کہ اس دوران درجۂ حرارت میں کوئی فرق نہیں پڑتا)

13.12 آکسیجن

13.14 کاربن [1.29 Å] سونا [1.59 Å] رقیق نائٹروجن [1.77 Å]
لیتھیم [1.73 Å] رقیق فلورین [1.88 Å]

باب 14

14.1 (b)، (c)

14.2 (b) اور (c) سادہ ہارمونی حرکت ظاہر کرتی ہیں۔ (a) اور (d) دوری لیکن SHM نہیں (ایک کثیر ایٹمی مالیکیول کئی قدرتی تعدد ہوتے ہیں، اس لیے، مجموعی طور پر، اس کا ارتعاش، کئی مختلف تعددوں کے SHM کا انطباق ہے۔ یہ انطباق دوری ہے لیکن SHM نہیں ہے)

14.3 (b) اور (d) دوری ہیں، ہر ایک کا دور 2s ہے۔ (a) اور (c) دوری نہیں ہیں۔ [C میں نوٹ کریں، صرف ایک مقام کا دہرایا جاتا، حرکت کے دوری ہونے کے لیے کافی نہیں ہے، ایک دور میں ہونے والی پوری حرکت کا لگاتار دہرایا جانا چاہیے]

14.4 (a) سادہ ہارمونی $T=(2\pi/\omega)$؛ (b) دوری لیکن سادہ ہارمونی نہیں $T=(2\pi/\omega)$؛ (c) سادہ ہارمونی، $T=(\pi/\omega)$؛ (d) دوری لیکن سادہ ہارمونی نہیں، $T=(2\pi/\omega)$ (e) غیر دوری (f) غیر دوری (طبعی طور پر قبول نہیں کیا جا سکتا کیونکہ $\infty \to$ تفاعل $t\to\infty$)

14.5 (a) 0, +, + ; (b) 0, –, – ; (c) –, 0,0 ; (d) –, –, – ; (e) +, +, + ; (f) –, –, –.

14.6 (c) ایک سادہ ہارمونی حرکت ظاہر کرتا ہے۔

14.7 $A=\sqrt{2}\ cm, \phi=7\pi/4; B=\sqrt{2}cm, a=\pi/4$

14.8 219 N

14.9 تعدد: $3.2\ s^{-1}$، کمیت کا از حد اسراع: $8.0 m\ s^{-2}$، کمیت کی از حد چال: $0.4\ m\ s^{-1}$

14.10 (a) $x=2\sin 20t$

(b) $x=2\cos 20t$

© NCERT not to be republished

(c) $x = -2\cos 20t$

جہاں x، cm میں ہے۔ یہ تفاعلات نہ سعت میں مختلف ہیں اور نہ تعدد میں۔ ان میں اختلاف آغازی فیز میں ہے۔

14.11 (a) $x = -3\sin \pi t$ جہاں x cm میں ہے۔

(b) $x = -2\cos \frac{\pi}{2}t$ جہاں x cm میں ہے۔

14.13 (a): (a) اور (b) دونوں کے لیے: F/k

(b): (a) کے لیے، $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (b) کے لیے $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$

14.14 100 m/min

14.15 8.4 s

14.16 (a) ایک سادہ پنڈولم کے لیے، k خود m کے متناسب ہے، اس لیے m کی تنسیخ ہو جاتی ہے۔

(b) $\sin\theta < \theta$، اگر بحالی قوت، $mg\sin\theta$، کو $mg\theta$ سے بدل دیا جائے، اس کا مطلب ہے زاویائی اسراع کو مساوات (14.2) g میں موثر کمی، (بڑے زاویوں کے لیے) اور اس لیے دوری وقت T میں اضافہ۔ فارمولہ $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ کے ذریعہ دیا گیا ہے جہاں $\sin\theta = \theta$ قیاس کیا گیا ہے۔

(c) جی ہاں، کلائی کی گھڑی کی حرکت، اسپرنگ کے عمل پر منحصر ہے، اس لیے ارضی کشش اسراع سے اس کا کوئی لینا دینا نہیں ہے۔

14.17 $T = 2\pi\sqrt{\frac{\sqrt{l}}{\sqrt{g^2 + v^4/R^2}}}$ (اشارہ: موثر ارضی کشش اسراع، افقی مستوی میں لگ رہے نصف قطری اسراع کی وجہ سے کم ہو جائے گا)

14.18 حالتِ توازن میں، کارک کا وزن، اچھال کے مساوی ہے، جب کارک کو x قدر سے نیچے دبایا جاتا ہے، تو کل، اوپر کی سمت میں، قوت، $Ax\rho_1 g$ ہے۔

اس لیے قوت مستقلہ: $k = A\rho g$، $m = Ah\rho$ اور $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ استعمال کر کے، مندرجہ بالا عبارت حاصل کی جا سکتی ہے۔

14.19 جب دونوں سرے، فضا میں کھلے ہوئے ہیں تو دونوں بازوؤں میں رقیق کی سطحوں میں فرق h ہے، رقیق کالم پر لگ رہی کل قوت $Ah\rho g$ ہے، جہاں A، ٹیوب کا تراشی رقبہ ہے اور ρ رقیق کی کثافت ہے۔ کیونکہ بحالی قوت h کے متناسب ہے، اس لیے حرکت، سادہ ہارمونی ہے۔

14.20 $T = 2\pi\sqrt{\frac{vm}{Ba^2}}$ جہاں B ہوا کا حجمی مقیاس ہے۔ ہم تاپی تبدیلی کے لیے: $B = P$

14.21 (a): $5\times10^4\ N\ m^{-1}$ (b) $1344.6\ kg\ s^{-1}$

© NCERT not to be republished

14.22 اشارہ: $\frac{1}{T}\int_0^T \frac{1}{2}mv^2 dt$ = اوسط حرکی توانائی، $\frac{1}{T}\int_0^T \frac{1}{2}kx^2 dt$ = اوسط توانائی بالقوۃ

14.23 اشارہ: ایک مروڑی پنڈولم کا دوری وقت T دیا جاتا ہے؛ $T=2\pi\sqrt{\frac{I}{\alpha}}$ جہاں I گردشی محور کے گرد جمود کا معیارِ اثر ہے۔ دی ہوئی صورت میں، $I=\frac{1}{2}MR^2$ جہاں M قرص کی کمیت ہے اور R اس کا نصف قطر ہے۔ دی ہوئی قدروں کو رکھنے پر $\alpha = 2.0 \text{ N m rad}^{-1}$

14.24 (a) $-5\pi^2 \text{ m s}^{-2}$; 0; (b) $-3\pi^2 \text{ m s}^{-2}$; $0.4\pi \text{ m s}^{-1}$; (c) 0 ; $0.5\,\pi \text{ m s}^{-1}$

14.25 $\sqrt{\left(x_0^2 + \frac{v_0^2}{\omega^2}\right)}$

باب 15

15.1 0.5 s

15.2 8.7 s

15.3 2.06×10^4 N

15.4 کامل گیس قانون مان لیجیے: $P=\frac{\rho RT}{M}$ جہاں ρ کثافت ہے، M مالیکیولیائی کمیت ہے اور T گیس کا درجۂ حرارت ہے۔ اس سے حاصل ہوتا ہے:
$v=\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ اس سے پتہ چلتا ہے کہ v

(a) دباؤ کے غیر تابع ہے۔

(b) $\sqrt{T}$ کے بہ طور بڑھتی ہے۔

(c) پانی کی مولیکیولیائی کمیت (18)، N_2 کی مالیکیولیائی کمیت (28) اور آکسیجن کی (O_2) مالیکیولیائی کمیت (32) سے کم ہے۔ اس لیے جب رطوبیت بڑھتی ہے تو ہوا کی موثر مالیکیولیائی کمیت کم ہوتی ہے، اس لیے V بڑھتی ہے۔

15.5 اس کا برعکس (convers) صادق نہیں ہے۔ ایک رواں لہر کے قابلِ تسلیم تفاعل کے لیے ایک واضح شرط یہ ہے کہ وہ ہر جگہ، ہر وقت پر متناہی finite ہونا چاہیے۔ صرف تفاعل (c) اس شرط کو مطمئن کرتا ہے۔ اس لیے باقی تفاعلات ایک رواں لہر کو ظاہر نہیں کر سکتے۔

15.6 (a) 3.4×10^{-4} m (b) 1.49×10^{-3} m

15.7 4.1×10^{-4} m

15.8 (a) ایک رواں لہر۔ یہ دائیں سے بائیں 20 ms^{-1} کی چال سے حرکت کرتی ہے۔

(b) 3.0 cm, 5.7 Hz

© NCERT not to be republished

(c) $\pi/4$

(d) 3.5 m

15.9 تمام گراف سائن خم نما ہیں۔ان کے یکساں سعت اور تعدد ہیں،لیکن آغازی فیز مختلف ہیں۔

15.10 (a) $6.4\ \pi$ rad

(b) $0.8\ \pi$ rad

(c) π rad

(d) $(\pi/2)$ rad

15.11 (a) مقیم لہر

(b) ہر لہر کے لیے، $l = 3\text{m},\ n = 60\ \text{Hz},\ v = 180\ \text{m s}^{-1}$

(c) 648 N

15.12 (a) ڈوری ہر، سوائے نوڈس کے، تمام نقطوں کے یکساں تعدد اور یکساں فیز ہیں، لیکن سعت یکساں نہیں ہیں۔

(b) 0.042 m

15.13 (a) مقیم لہر

(b) کسی بھی لہر کے لیے ناقابلِ تسلیم تفاعل

(c) رواں ہارمونی لہر

(d) دو مقیم لہروں کا انطباق

15.14 (a) $79\ \text{m s}^{-1}$

(b) 248 N

15.15 $347\ \text{m s}^{-1}$

اشارہ! ایک پائپ، جس کا ایک سرا کھلا ہو، کے لیے $v_n = \frac{(2n-1)v}{4l};\ n = 1,2,3,......$

15.16 $5.06\ \text{km s}^{-1}$

15.17 پہلا ہارمونک (بنیادی) نہیں

15.18 318 Hz

1520 (i) (a) 412 Hz (b) 389 Hz (ii) دونوں صورتوں میں، $340\ \text{m s}^{-1}$

© NCERT not to be republished

15.21 400 Hz, 0.875 m, 350 m s^{-1} – نہیں، کیونکہ اس صورت میں، واسطہ کی مناسبت سے، مشاہد اور وسیلہ دونوں حرکت کر رہے ہیں۔

15.22 (a) 1.666 cm, 87.75 cm s^{-1} نہیں، لہر کی اشاعت کی رفتار 24 m s^{-1} – ہے۔

(b) نقطہ $x = 1$ cm سے وہ تمام نقطے جو $n\lambda$ $(n = \pm1, \pm2, \pm3, ...)$ فاصلے پر ہیں۔ $\lambda = 12.6$ m

15.23 (a) پلس کی معین طولِ لہر یا تعدد نہیں ہے، لیکن معین اشاعت کی چال ہے (غیر انکساری واسطے ہیں)

(b) نہیں۔

15.24 $y = 0.05 \sin(\omega t - kx)$; here $\omega = 1.61\times10^3$ s^{-1}, $k = 4.84$ m^{-1} ؛ x اور y میٹر میں ہیں۔

15.25 45.9 kHz

15.26 1920 km

15.27 42.47 Hz

© NCERT not to be republished

کتابیات

درسی کتب

اس کتاب میں شامل عنوانات وموضوعات سے متعلق آپ کچھ مزید کتابیں بھی پڑھنا چاہیں گے۔ ذیل میں ایسی کچھ کتابوں کی فہرست دی گئی ہے۔ ہاں یہ خیال رکھیں کہ ان میں سے کئی کتابیں اعلیٰ معیار کی ہیں اور ان میں ایسے بہت سے عنوانات بھی شامل ہیں جو اس کتاب میں نہیں ہیں۔

© NCERT not to be republished

1 **Ordinary Level Physics,** A.F. Abbott, Arnold-Heinemann (1984).

2 **Advanced Level Physics,** M. Nelkon and P. Parker, 6^{th} Edition Arnold-Heinemann (1987).

3 **Advanced Physics,** Tom Duncan, John Murray (2000).

4 **Fundamentals of Physics,** David Halliday, Robert Resnick and Jearl Walker, 7^{th} Edition John Wily (2004)

5 **University Physics,** H.D. Young, M.W. Zemansky and F.W. Sears, Narosa pub. House (1982).

6 **Problems in Elementary Physics,** B. Bukhovtsa, V. Krivchenkov, G. Myakishev and V. Shalnov, MIR Publishers, (1971)

7 **Lectures on Physics** (3 volumes), R.P. Feynman, Addision-Wesley (1965).

8 **Berkeley Physics Course** (5 volumes) McGraw Hill (1965).

a. Vol. 1– Mechanics: (Kittel, Knight and Ruderman)

b. Vol. 2 – Electricity and Magnetism (E.M. Purcell)

c. Vol. 3 – Waves and Oscillations (Frank S. Craw-ford)

d. Vol. 4 – Quantum Physics (Wichmann)

e. Vol. 5 – Statistical physics (F. Reif)

9 **Fundamental University Physics,** M Alonso and E. J. Finn, Addison–Wesley (1967)

10 **College Physics,** R.L. Weber, K.V. Manning, M.W. White and G.A. Weygand, Tata McGraw Hill (1977)

11 **Physics: Foundations and Frontiers,** G.Gamow and J.M. Cleveland, Tata McGraw Hill (1978)

12 **Physics for the Inquiring Mind,** E. M. Rogers, Princeton University Press (1960).

13 **PSSC Physics Course,** DC Health and Co. (1965) Indian Edition, NCERT (1967).

14 **Physics Advanced Level,** Jim Breithampt, Stanley Thornes Publishers (2000).

15 **Physics,** Patrick Fullick, Heinemann (2000).

16 **Conceptual Physics,** Paul G. Hewitt, Addision-Wesley (1998)

17 **College Physics,** Raymond A. Serway and Jerry S. Faughn, harcourt Brace and Co. (1999).

18 **University Physics,** Harris Benson, John Wiley (1996).

19 **University Physics,** William P. Crummet and Arthur B. Western, Wm. C. Brown (1994).

20 **General Physics,** Morton M. Stemheim and Joseph W. Kane, John Wiley (1988).

21 **Physics,** Hans C. Ohanian, W.W. Norton (1989).

22 **Advanced Physics,** Keith Gibbs, Cambridge University Press (1996).

23 **Understanding Basic Mechanics,** F. Reif, John Wiley (1995).

24 **College Physics,** Jerry D. Wilson and Anthony J. Buffa, Prentice-Hall (1997).

25 **Senior Physics, Part – I,** K. Kikoin and A.K. Kikoin, Mir Publishers (1987).

26 **Senior Physics, part – II,** B. Bekhovtsev, Mir Publishers (1988).

27 **Understanding Physics,** K. Cummings, Patrick j. Cooney, Priscilla W. Lawa and Edward F. Redish, John Wiley (2005).

28 **Essentials of Physics,** John D. Cutnell and Kenneth W. Johnson, John Wiley (2005).

© NCERT not to be republished

عام کتابیں

آپ کچھ سائنس کی دلچسپ اور مفید معلومات سے پر کتابیں بھی پڑھنا چاہیں گے۔ ذیل میں ایسی کتابوں کی فہرست دی گئی ہے۔ یاد رہے کہ ان کتابوں کا معیار اس کتاب سے کہیں اعلیٰ ہے۔

1 **Mr. Tompkins** in paperback, G. Gamow, Cambridge University Press (1967).

2 **The Universe and Dr. Einstein,** C. Barnett, Time Inc. New York (1962).

3 **Thirty years that Shook Physics,** G. Gamow, Double Day, New York (1966).

4 **Surely You're Joking, Mr. Feynman,** R. P. Feynman, Bantam books (1986).

5 **One, Two, Three... Infinity,** G. Gamow, Viking Inc. (1961).

6 **The Meaning of elativity,** A. Einstein, (Indian Edition) Oxford and IBH Pub. Co (1965).

7 **Atomic Theory and the Description of Nature,** Niels Bohr, Cambridge (1964).

8 **The Physical Principles of Quantum Theory,** W. Heisenberg, University of Chicago Press (1930).

9 **The Physics Astronomy Frontier,** F. Hoyle and J.V. narlikar, W.H. Freeman (1980).

10 **The Flying Circus of Physics with Answer,** J. Walker, John Wiley and Sons (1977).

11 **Physics for Everyone** (series), L.D. Landau and A.I. Kitaigorodski, MIR Publisher (1978).

Book 1: Physical Bodies

Book 2: Molecules

Book 3: Electrons

Book 4: Photons and Nuclei.

12 **Physics can be Fun,** Y. Perelman, MIR Publishers (1986).

13 **Power of Ten,** Philip Morrison and Eames, W.H. Freeman (1985).

14 **Physics in your Kitchen Lab,** I.K. Kikoin, MIR Publishers (1985).

15 **How Things Work : The Physics of Everyday Life,** Louis A. Bloomfield, John Wiley (2005).

16 **Physics Matters : An Introduction to Conceptual physics,** names Trefil and Robert M. hazen, John Wiley (2004).

© NCERT not to be republished

فرہنگ اصطلاحات

A

مطلق پیمانہ درجہ حرارت	Absolute scale temperature
مطلق صفر	Absolute zero
اسراع (خطی)	Acceleration (linear)
زمینی کشش اسراع	Acceleration due to gravity
اسراع	Acceleration
درستگی/صحت	Accuracy
عمل۔ردعمل	Action–reaction
سمتیوں کی جمع	Addition of vectors
ہرناگزیر عمل	Adiabatic process
ایروفوائل	Aerofoil
ہوامزاحمت	Air resistance
سعت	Amplitude
زاویہ تماس	Angle of contanct
اینگسٹ رام	Angstrom
زاویائی اسراع	Angular acceleration
زاویائی نقل	Angular desplacement
زاویائی تعدد	Angular frequency
زاویائی معیار حرکت	Angular momentum
زاویائی رفتار	Angular velocity
زاویائی موج عدد	Angular wave number
اینٹی نوڈ	Antinodes
آرشمیدس کا اصول	Archimedes Principle
رقبہ کا پھیلاؤ	Area expansion
فضائی دباؤ	Atmospheric pressure
اوسطاً اسراع	Average acceleration
اوسط چال	Average speed
اوسط رفتار	Average velocity
ایوگارڈو کا قانون	Avogardo's law

B

بنک شدہ سڑک	Banked road
بیرومیٹر	Barometer
بیٹ تعدد	Beat frequency
بیٹ	Beats
بیم کا مڑنا	Bending of beam
برنالی کا اصول	Bernoulli's Principle
خون دباؤ	Blood pressure
نقطہ ابال	Boiling point
بوائل کا قانون	Boyle's law
خم آوری	Buckling
حجم مقیاس	Bulk modulus
قوت اچھال	Buouant force

C

کیلوری میٹر	Calorimeter
شعری چڑھاؤ	Capillary rise
شعری لہریں	Capillary waves
کارنوٹ انجن	Carnot engine
مرکزی قوتیں	Central forces

© NCERT not to be republished

مادی کشش مرکز	Centre of Gravity
کمیت مرکز	Centre of mass
مرکز جو اسراع	Centripetal acceleration
مرکز جو قوت	Centripetal force
حالت کی تبدیلی	Change of state
چارل کا قانون	Charle's law
کیمیائی توانائی	Chemical Energy
دائری حرکت	Circular motion
کلاسس کا بیان	Clausius statement
رقبہ پھیلاؤ کا ضریب	Coefficient ofarea expansion
خطی پھیلاؤ کا ضریب	coefficient of linear expansion
کارکردگی کا ضریب	Coefficient of performance
سکونی رگڑ کا ضریب	Coefficient of static friction
لزوجت کا ضریب	Coefficient of viscosity
حجمی پھیلاؤ کا ضریب	Coefficient of volume expansion
ٹھنڈا مخزن	Cold reservoir
تصادم	Collision
دو ابعاد میں تصادم	Collision in two dimensions
داب پذیری	Compressibility
داب	Compressions
دابی ذرر	Compressive stress
ایصال	Conduction
تعالی قوانین	Conservation laws
زاویائی معیارحرکت کی بقا	conservation of angular momentum
میکانیکی توانائی کی بقا	Conservation of Mechanical Energy
معیارحرکت کی بقا	Conservative force
بقائی قوتیں	Conservative force
مستقلہ اسراع	Constant acceleration
تماس قوت	Contact force
انتقال	Convection
جفت	Couple
فراز	Crest
دائری عمل	Cyclic process

D

جزوی دباؤ کا ڈالٹن کا قانون	Dalton's law of partial pressure
قعری اہتزازات	Damped oscillations
قعری سادہ ہارمونک حرکت	Damped simple Harmonic motion
قعری مسئلہ	Damping constant
قعری قوت	Damping force
اندیشہ اکائیاں	Derived units
ڈٹرجنٹ عمل	Detergent action
ڈائی اسٹولک دباؤ	Diastolic pressure
تفرقی احساء	Differential calculus
ابعادی تجزیہ	Dimensional analysis
ابعاد	Dimensions
نقل سمتیہ	Displacement vector
نقل	Displacement
ڈوپلر اثر	Doppler effect
ڈوپلر شفٹ	Doppler shift
چلانے والی تعدد	Driving frequency
گردشی حرکت کی حرکیات	Dynamics of rotational motion

E

حرارتی انجن کی استعداد	Efficiency of heat engine
لچکیلے تصادم	Elastic Collision
لچکیلے بگاڑ	Elastic deformation
لچک مد	Elastic limit
لچک مقیاس	Elastic moduli
لچک	Elasticity
الاسٹومر	Elastomers
برق-مقناطیسی قوت	Electromagnetic force
توانائی	Energy

© NCERT not to be republished

سمتیوں کی مساویت	Equality of Vectors
تسلسل کی مساوات	Equation of continuity
ایک ذرہ کا توازن	Equilibrium of a particle
استوار جسم کا توازن	Equilibrium of Rigid body
مقام توازن	Equilibrium position
پیمائش میں سہو	Errors in measurment
فرار چال	Escape speed

F

حرحرکیات کا پہلا قانون	First law of Thermodynamics
سیال دباؤ	Fluid pressure
قوت	Force
جبری تعدد	Forced frequency
جبری اہتزاز	Forced oscillations
ٹوٹنے کا نقطہ	Practure point
آزادانہ گرنا	Free Fall
آزاد جسم ڈائیگرام	Free–body diagram
دوری حرکت کا تعدد	Rrequency of periodic motion
رگڑ	Friction
بنیادی قوتیں	Fundamental Forces
بنیادی موڈ	Fundamental mode
فیوژن	Fusion

G

گیج دباؤ	Gauge priessure
ارض مرکزی ماڈل	Geocentric model
ارض سکونی سیارچہ	Geostationary satellite
مادی حس مسئلہ	Gravitational constant
مادی کشش قوت	Gravitational Force
مادی کشش توانائی بالقوہ	Gravitational potential energy
مادی کشش لہریں	Gravity waves

H

ہارمونک تعدد	Harmonic frequency
ہارمونکس	Harmonics
حرارتی گنجائش	Heat capacity
حرارتی انجن	Heat engines
حرارتی پمپ	Heat pumps
حرارت	Heat
شمس مرکزی ماڈل	Heliocentric model
ہرٹز	Hertz
ہوک کا قانون	Hooke's law
افقی سطح	Horizontal range
گرم مخزن	Hot reservoir
آبی بریک	Hydraulic brakes
آبی اٹھاؤ	Hydraulic lift
آبی مشینیں	Hydraulic machines
آبی دباؤ	Hydraulic pressure
آبی ذرر	Hydraulic stress
آب۔سکونی متناقضہ	Hydrostatic paradox

I

مثالی گیس مساوات	Ideal gas equation'
مثالی گیس	Ideal gas
جھٹکا	Impulse
غیر لچک دار تصادم	Inelastic collision
آغازی فیز زاویہ	Initial phase angle
لمحاتی اسراع	Instantaneous acceleration
لمحاتی چال	Instantaneous speed
لمحاتی رفتار	Instantaneous velocity
مداخلت	Interference
اندرونی توانائی	Internal energy
غیر رجعتی انجن	Irreversible processes
ہم باری طریق	Isobaric process
ہم حجمی طریق	Isochoric process
ہم تاپ	Isotherm

© NCERT not to be republished

English	Urdu
Isothermal process	ہم تاپی عمل

K

English	Urdu
Kelvin–Planck statement	کیلان-پلانک مسئلہ
Kepler's laws of planetary motion	سیاری حرکت کے کیپل کے قوانین
Kinematics of Rotational Motion	گردش حرکت کی مجرد حرکیات
Kinematics	مجرد حرکیات
Kinetic energy of rolling motion	لڑھکن حرکت کی حرکی توانائی
Kinetic Energy	حرکی توانائی
Kinetic interpretation of temperature	حرارت کلی حرکی وضاحت
Kinetictheory of gases	گیسوں کا حرکی نظریہ

L

English	Urdu
Laminar flow	ورقی بہاؤ
Laplace correction	لیپ لس اصلاح
Latent heat fusion	فیوژن کی مخفی حرارت
Latent heat of vaporisation	ویپورائزیشن کی مخفی حرارت
Latent heat	مخفی حرارت
Law of cosine	کوسائن کا قانون
Law of equipartition of energy	توانائی کی مادی تقسیم کا قانون
Law of Inertia	جمود کا قانون
Law of sine	سائن کا قانون
Linear exdpansion	خطی پھیلاؤ
Linear harmonic oscillator	خطی ہارمونک
Linear momentum	اہتزاز کار، خطی معیار حرکت
Longitudinal strain	طولی بگاڑ
Longitudinal strain	طولی ذرہ
Longitudinal Wave	طولی موج

M

English	Urdu
Magnus effect	میگنس اثر
Manometer	مینومیٹر
Mass Energy Equivalence	کمیت-توانائی مساوات
Maximum height of projectile	پراجیکٹائل کی ازحد اونچائی
Maxwell Dstribution	میکس ویل تقسیم
Mean free path	اوسط آزاد راستہ
Measurement of length	لمبائی کی پیمائش
Measurement of mass	کمیت کی پیمائش
Measurement of temperature	درجہ حرارت کی پیمائش
Measurement of time	وقت کی پیمائش
Melting point	نقطہ پگھلاؤ
Modes	موڈ
Modulus of elasticity	لچک کا مقیاس
Modulus of rigidity	استواریت کا مقیاس
Molar specific heat capacity at constant pressure	مستقلہ دباؤ مولی نوعی حرارت گنجائش
Molar specific heat capacity at constant volume	مستقلہ حجم پر مولی نوعی حرارت گنجائش
Moalar specific heat capacity	مولی نوعی حرارت گنجائش
Molecular nature of matter	مادہ کی مالیکیولیائی طبع
Moment of Inertia	جمود کا گوشہ
Momentum	معیار اثر، قوت گوشہ
Motionina plane	مستوی میں حرکت
Multiplication of vectors	سمتیوں کی ضرب
Musical instruments	آلات موسیقی

N

English	Urdu
Natural frequency	قدرتی تعدد
Newton's first law of motion	نیوٹن کا حرکت کا پہلا قانون
Newton's Law of cooling	نیوٹن کا خنکی کا قانون
Newton's Law of gravitation	نیوٹن کا مادی کشش کا قانون
Newton's second law of motion	نیوٹن کا حرکت کا دوسرا قانون
Newton's third law of motion	نیوٹن کا حرکت کا تیسرا قانون
Newton's formula for speed of sound	آواز کی چال کا نیوٹن کا فارمولہ
Nodes	نوڈ
Normal Modes	نارمل موڈ

© NCERT not to be republished

نوٹ	Note
نیوکلیائی توانائی	Nuclear Energy
نل سمتیہ	Null vector

O

طاق ہارمونک	Odd harmonics
مداری رفتار/ چال	Orbital velocity/speed
عددی قدر کا درجہ	Order of magnitude
اہتزازات	Oscillations
اہتزازی حرکت	Oscillatory motion

P

اختلاف منظر طریقہ	Parallax method
سمتیوں کے جوڑنے کا متوازی الاضلاع قانون	Parallelogram law of addition of vectors
پاسکل کا قانون	Pascal's law
راہ لمبائی	Path length
پروجیکٹائل کی راہ	Path of projectile
دوری قوت	Periodic force
دوری حرکت	Periodic motion
دوری وقفہ	Periodic time
مستقل سیٹ	Permanent set
فیز زاویہ	Phase angle
فیز مستقلہ	Phase constant
فیز ڈائیگرام	Phase diagram
دونوں سروں پر کھلا پائپ	Pipe open at both ends
ایک سرے پر کھلا پائپ	Pipe open at one end
پچ	Pitch
پلاسٹک تخریب	Plastic deformation
پلاسٹک پن	Plasticity
قطبی سیارچہ	Polar satellite
مقام سمتیہ اور خلل	Position vector and displacement
ایک اسپرنگ کی توانائی	Potential energy of a spring
توانائی بالقوی	Potential energy
پاور	Power
دباؤ گیج	Pressure gauge
مثالی گیس کا دباؤ	Pressure of an ideal gas
دباؤ پلس	Pressure pulse
دباؤ	Pressure
توانائی کے تحفظ کا قانون	Principle of Conservation of Energy
معیار اثر کا اصول	Principle of moments
تدریجی لہر	Progressive wave
پروجیکٹائل حرکت	Projectile motion
پروجیکٹائل	Projectile
اشاعت مشغلہ	Propagation constant
پلس	Pulse

Q

مثل سکونی عمل	Quasi–static process

R

نصف قطری اسراع	Radial acceleration
شعاع	Radiation
جائریشن کا نقیب قطر	Radius of Gyration
رمن اثر	Raman effect
تلطیف	Rarefactions
نوعی حرارت گنجائشوں کی نسبت	Ratio of specific heat capacities
ردعمل وقفہ	Reaction time
حقیقی گیس	Real gases
مستقیم حرکت	Rectilinear motion
تقلیلیت	Reductionism
منعکس لہر	Reflected wave
موجوں کا انعکاس	Reflection of waves
انعطاقی موج	Refracted wave

© NCERT not to be republished

ریفریجریٹر	Refrigerator
دوابعادوں میں اضافی رفتار	Relative velocity in two dimensions
اضافی رفتار	Relative velocity
سمتیوں کی تحلیل	Resolution of vectors
گمک	Resonance
بحالی قوت	Restoring force
رجعتی انجن	Reversible engine
رجعتی عمل	Reversible prcesses
رینولڈعدد	Reynold's number
استوار جسم	Rigid body
لڑھکن حرکت	Rolling motion
جذر اوسط مربع چال	Root mean square speed
گردش	Rotation

S

سادہ ہارمونک حرکت	S.H.M. (Simple Harmonic Motion)
عددیہ-حاصل ضرب	Scalar–product
عددیے	Scalars
سائنسی طریقہ	Scientific Method
حرحرکیات کا دوسرا قانون	Second law of Thermodynamics
تحریف مقیاس	Shear modulus
تحریف بگاڑ	Shearing strain
تحریف ذرہ	Shearing stress
ایس آئی اکائیاں	sI units
قابل لحاظ ہندسے	Significant figures
سادہ پنڈولم	Simple pendulum
صابن کے بلبلے	Soap bubbles
سونوگرافی	Sonography
آواز	Sound
ٹھوسوں کی نوعی حرارت کی گنجائش	Specific heat capacity of Solids
ٹھوسوں کی نوعی حرارتی گیسوں کی گنجائش	Specific head capicity of Gases
ٹھوسوں کی نوعی حرارتی پانی کی گنجائش	Specific heat capacity of Water
نوعی حرارتی گنجائش	Specific heat capacity
اِفلس کی چال	Speed of efflux
مترنم آواز کی رفتار	Speed of Sound
گرمی موجوں کی چال	Speed of Transverse wave on a streched string
	Sphygmomanometer
اسپرنگ کا مسئلہ	Spring constant
مقیم لہریں	Standing waves
قائم بہاؤ	Steady flow
اسٹیتھو اسکوپ	Stethoscope
اسٹوکس کا قانون	Stokes' law
روکنے کا فاصلہ	Stopping distance
بگاڑ	Strain
	Streamline flow
	Streamline
ذرہ	Stress
ذرہ-بگاڑ سمتی	Stress–streain curve
تنی ہوئی رسی	Stretched string
تصعید	Sublimation
سمتیوں کی نفی	Subtraction of vectors
انطباق اصول	Superposition principle
سطحی توانائی	Surface energy
سطحی تناؤ	Surface tension
تشاکل	Symmetry
اکائیوں کا نظام	System of units
سسٹولک دباؤ	Systolic pressure

T

درجۂ حرارت	Temperature
تناؤ قوت	Tensile strength
تناؤ ذرہ	Tensile stress
ختمی رفتار	Terminal velocity

© NCERT not to be republished

Theorem of parallel axes	متوازی محوروں کا مسئلہ
Theorem of perpendicular axes	عمودی محوروں کا مسئلہ
Thermal conductivity	حرارتی ایصالیت
thermal equilibrium	حرارتی توازن
Thermal expansion	حرارتی پھیلاؤ
Thermal stress	حرارتی ذرہ
Thermodynamic processes	حرحرکیاتی عمل
Thermodynamic state variables	حرحرکیاتی حالت متغیرات
Thermodynamics	حرحرکیات
Time of flight	اڑان کا وقت
Torque	بیمہ
Torricelli's Law	ٹارسلی کا قانون
Trade wind	تجارتی باد
Transmitted wave	ترسیلی موج
Travelling wave	رواں موج
Triangle law of addtion of vectors	سمتیوں کے جوڑنے کا مثلث قانون
Triple point	نقطہ ثلاثہ
Trough	نشیب
Tune	پدھن
Turbulent flow	آشوبی بہاؤ

U

Ultimate strength	آخری طاقت
Ultrasonic waves	بالاصوتی لہریں
Unification of Forces	قوتوں کا اتحاد
Unified Atomic Mass Unit	متحد ایٹمی کمیت اکائی
Uniform circular motion	ہموار دائری حرکت
Uniform Motion	ہموار حرکت
Uniformly accelerated motion	ہموار اسرائی حرکت
Unit vectors	اکائی سمتیے

V

Vane	
Vaporisation	تبخیر
Vector–product	سمتیہ حاصل ضرب
Vectors	سمتیے
Velocity amplitude	رفتار سعت
Venturi meter	وینچوری میٹر
Vibration	ارتعاش
Viscosity	لزوجت
Volume expansion	حجم پھیلاؤ
Volume Strain	حجم بگاڑ

W

Wave equation	لہر مساوات
Wave length	لہر لمبائی
Wave speed	لہر چال
Waves	لہریں۔ موجیں
Waxing and waning of sound	
Weak nuclear force	کمزور نیوکلیائی قوت
Weightlessness	بےدوری
Work done by variable force	متغیر قوت کے ذریعے
Work	کیا گیا کام
Work–Energy Theorem	کام توانائی مسئلہ
Working substance	کام کردہ شے

Y

Yield Point	نقطہ حصول
Yield strenth	حصول طاقت
Young's modulus	ینگ مقیاس

Z

Zeroth law of Thermodynamics	حرحرکیات کا صفرواں قانون

© NCERT not to be republished